

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

WEST

MARTIN ANGEBA  
PRIMARY EXAMINER  
GROUP 1100

Generate Collection

Print

L23: Entry 48 of 65

File: DWPI

May 24, 1990

DERWENT-ACC-NO: 1990-204973

DERWENT-WEEK: 199027

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Photosensitive resin compsn. for printed circuit board - comprises prepolymer of unsatd. cpd., monomer of poly-functional unsatd. cpd., epoxy resin and photo-cationic and photo-radical initiators

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

HITACHI LTD

CODE

HITA

PRIORITY-DATA: 1988JP-0287646 (November 16, 1988)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO        | PUB-DATE     | LANGUAGE | PAGES | MAIN-IPC |
|---------------|--------------|----------|-------|----------|
| JP 02135350 A | May 24, 1990 |          | 000   |          |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO       | APPL-DATE         | APPL-NO        | DESCRIPTOR |
|--------------|-------------------|----------------|------------|
| JP 02135350A | November 16, 1988 | 1988JP-0287646 |            |

INT-CL (IPC): C08F 2/46; C08G 59/18; G03F 7/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 02135350A

BASIC-ABSTRACT:

Photosensitive resin compsn. comprises prepolymer of unsatd. cpd.; monomer of polyfunctional unsatd. cpd.; photoradical polymerisation initiator; epoxy resin and photo cationic polymerisation initiator.

The prepolymer of unsatd. cpd. is diallylphthalate prepolymer with mol.wt. 3,000-30,000; the monomer of polyfunctional unsatd. cpd. is (meth)acrylate of hydroxy cpd., oligoester (meth)acrylate or epoxy(meth)acrylate; compsn. is, pts.wt., diallylphthalate prepolymer 100, monomer of polyfunctional unsatd. cpd. 1-50, photoradical polymerisation initiator 0.520, epoxy resin 5-30, and photo cationic polymerisation initiator 1-10 pts.wt. per 100 pts.wt. of epoxy resin.

USE/ADVANTAGE - The resin compsn. is useful for prepg. printed circuit board. The compsn. is applicable by screen printing and gives cured resin with sufficient hardness and developable by chlorine type solvent. Photocured resin has also improved heat resistance and high insulation resistance. Through exposing to UV-ray only, resist pattern with good performance can be obt'd.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: PHOTSENSITISER RESIN COMPOSITION PRINT CIRCUIT BOARD COMPRISE PREPOLYMER UNSATURATED COMPOUND MONOMER POLY FUNCTION UNSATURATED COMPOUND POLYEPOXIDE RESIN PHOTO CATION PHOTO RADICAL INITIATE

DERWENT-CLASS: A28 A89 G06 P84 V04

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-135350

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>G 03 F 7/027  
C 08 F 2/46  
C 08 G 59/18

識別記号

511  
MDH  
NLE

庁内整理番号

7124-2H  
8215-4J  
8416-4J※

⑬ 公開 平成2年(1990)5月24日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑭ 発明の名称 感光性樹脂組成物

⑮ 特 願 昭63-287646

⑯ 出 願 昭63(1988)11月16日

⑰ 発 明 者 渡 部 真 貴 雄 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑰ 発 明 者 田 中 勇 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑰ 発 明 者 菊 池 廣 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑰ 発 明 者 岡 齋 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑰ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

感光性樹脂組成物

## 2. 特許請求の範囲

1. 不飽和化合物のプレポリマーと、多官能不飽和化合物のモノマーと、光ラジカル重合開始剤と、エポキシ樹脂と、光カチオン重合開始剤とからなる、またはこれらを主成分とする感光性樹脂組成物。

2. 上記不飽和化合物のプレポリマーは、ジアリルフタレートの前ポリマーで分子量3,000ないし30,000であり、また、上記多官能不飽和化合物のモノマーは、ヒドロキシ化合物のアクリレートあるいはメタクリレート、オリゴエステルアクリレートあるいはメタクリレート、エポキシアクリレートあるいはメタクリレートの中から選ばれる少なくとも1種類の多官能不飽和化合物であり、組成比は、ジアリルフタレート前ポリマー100重量部に対し、多官能不飽和化合物のモノマー1～50重量部、光ラジカル重

合開始剤0.5～20重量部、エポキシ樹脂5～30重量部であり、また、エポキシ樹脂100重量部に対し、光カチオン重合開始剤1～10重量部であることを特徴とする請求項1記載の感光性樹脂組成物。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、感光性樹脂組成物に係り、特に優れた作業性と優れた皮膜特性を有するプリント配線板製造用の感光性樹脂組成物に関する。

〔従来の技術〕

プリント配線板製造用ソルダレジストなどのレジスト材料として熱硬化型のエポキシ樹脂系インクが使用できることは、すでによく知られている。一方、レジスト材料としてソルダレジストを考えた場合、配線の高密度化に伴って回路上に形成するソルダレジストのパターン精度の向上が強く要求されている。

この要求に応えるために、熱硬化性レジストに代わり、感光性のソルダレジストを用いて、露光、

現像して、高精度のレジストパターンを得る試みが提案されており、この種レジスト材料に関する提案として、例えば、特公昭51-40451号、特公昭52-30969号などの記載を挙げることができる。

上記特公昭51-40451号は、(a)末端エチレン基を少なくとも2個含有する光重合可能な不飽和化合物、(b)光重合増感剤、(c)少なくとも2個のエポキシ基を含む化合物および(d)ジシアンジアミドよりなる、またはこれらを主成分とする感光性樹脂組成物を開示している。また、上記特公昭52-30969号は、少なくとも1つの光重合可能な多官能ビニル単量体からなる多官能ビニル単量体系と、露光の際に上記多官能ビニル単量体系の光重合を開始させる光増感剤と、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、エポキシ・ノボラック型樹脂またはそれらの混合物であってB段階のエポキシ樹脂からなる架橋可能な重合体系と、上記光重合作用に實質的に不感応である上記重合体系のための無水物硬化剤またはジシアンジアミドと、上記成分を溶解するための不活性溶剤とよりなる感光性誘導体

つ、作業性に優れた高解像度の感光性樹脂組成物を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、感光性樹脂組成物を、不飽和化合物のプレポリマー、例えばジアリルフタレート of プレポリマーと、多官能不飽和化合物のモノマーと、光ラジカル重合開始剤と、エポキシ樹脂と、光カチオン重合開始剤とからなる、またはこれらを主成分とする樹脂組成物とすることによって達成される。

上記組成中のジアリルフタレートのプレポリマーは $\beta$ -ポリマーとも称されるもので、常態で固体である。例えば、吉見直喜著「ジアリルフタレート樹脂」日刊工業新聞社刊(昭44)にその詳細な性質および製造方法の記載があり、また、例えば、大阪曹達株式会社から入手することができる。本発明に用いるジアリルフタレートのプレポリマーは、分子量3,000ないし30,000のものが現像性良好ということで望ましいが、必ずしもこの範囲に限定されるものではない。

組成物を開示している。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記従来技術は、露光、現像によるレジストパターンの形成が可能であり、かつ皮膜特性も良好であるものの、プリント配線板製造において重要な要素となる作業性について十分な考慮がなされていなかった。

つまり従来技術の感光性樹脂組成物は、銅箔との密着性、耐薬品性および耐熱性を向上させるために、エポキシ樹脂およびその化合物を使用している。それらの樹脂は、アミン系の硬化剤により熱重合させるため、UV光照射の他に高温加熱を施さなければならない。また、低温で反応開始するアミン系の硬化剤を使用した場合は、熱安定性が悪く、フィルムネガマスクとの密着露光性を向上させるための予備乾燥において、樹脂が硬化してしまい、溶剤現像によるパターン形成ができなくなるという致命的な問題があった。

本発明の目的は、上記従来技術にみられた種々の問題点を解決し、良好な皮膜特性を維持し、か

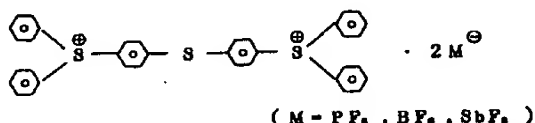
また、上記樹脂組成物中の多官能不飽和化合物は、分子内に少なくとも2個以上のエチレン結合を有するもので、このような化合物の一例として、不飽和カルボン酸と2価以上のポリヒドロキシ化合物とのエステル化反応によって得られる化合物を挙げることができる。ここで、不飽和カルボン酸としては、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、マレイン酸などを、また、2価以上のポリヒドロキシ化合物としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、トリエチレングリコール、ヒドロキシノン、ピロガロールなどを挙げることができる。また、エポキシ樹脂とアクリル酸あるいはメタクリル酸との反応によって生成されるエポキシアクリレートあるいはエポキシメタクリレートを挙げることができる。なお、以上の例は、単官能不飽和化合物の添加を制限するものではなく、また、必要によって、多官能不飽和化合物の混合物を用いることもできる。

また、上記樹脂組成物中の光ラジカル重合開始剤は、アセトフェノンおよびその誘導体、ベンゾ

フェノンおよびその誘導体、ベンジルおよびその誘導体、チオキサントンおよびその誘導体、ベンゾインおよびその誘導体、ケトマリンおよびその誘導体、テトラメチルチウラムモノサルファイド、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノプロパン-1に代表される $\alpha$ -アミノケトン化合物などである。なお、必要により、上記化合物の混合物も使用でき、また、必要によって、光ラジカル重合開始剤の作用を向上する目的で芳香族アミン化合物を添加することもできる。

また、上記樹脂組成物中のエポキシ樹脂は、平均して1分子当たり2個以上のエポキシ基を有するもので、例えば、ビスフェノールA、ハロゲン化ビスフェノールA、カテコール、レゾルシノールなどのような多価フェノールまたはグリセリンのような多価アルコールとエピクロールヒドリンとを塩基性触媒の存在下で反応させて得られるポリグリシジルエーテルあるいはポリグリシジルエス

式は下記の通りである。



さらに、本発明の樹脂組成物には、必要であれば、希釈剤としての有機溶剤および着色剤、消泡剤、充てん剤、撈変剤を含むことができる。ただし、これらを含むことは本発明を特徴づける要素ではない。

この中、有機溶剤の適切な例としては、セロソルブ、セロソルブアセテート、メチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、カルビトール、メチルカルビトール、ブチルカルビトール、テルピネオールなどの高沸点溶剤を、好ましいものとして挙げることができる。ただし、アセトン、メチルエチルケトン、エタノールなども使用し得ないわけではない。

また、着色剤は、フタロシアニングリーン、フタロシアニンブルーなどの着色材料を通宜用いれはよい。

テル、ノボラック型フェノール樹脂とエポクロールヒドリンとを組合わせて得られるエポキシノボラック、過酸化法でエポキシ化したエポキシ化ポリオレフィン、エポキシ化ポリブタジエン、ジシクロペンタジエン化オキサイドあるいはエポキシ化植物油などを用いることができる。また、不飽和脂肪酸のエステルあるいはブタジエン・ポリマーまたは共重合体などを過酢酸によりエポキシ化した、環式脂肪酸エポキシ樹脂などを用いることができる。また、必要によって、エポキシ樹脂の特性向上を図り、混合物を用いることもできる。

また、上記樹脂組成物中の光カチオン重合開始剤は、UV光を照射することでプロトン酸、ルイス酸およびラジカルを生成しエポキシ樹脂を光で硬化させるもので、芳香族ジアゾニウム塩、芳香族ハロニウム塩、芳香族スルホニウム塩、芳香族ヨードニウム塩を用いることができる。また、増感剤を混合して用いることもできる。特に、芳香族スルホニウム塩は、反応が速く、熱安定性が高いことで望ましい。芳香族スルホニウム塩の一般

消泡剤は、シリコンオイルに代表される、シロキサン結合を含む有機けい素化合物を用いる。

充填剤は、無機フィラーとして樹脂組成物に添加するもので、シリカ、アルミナ、タルク等の微粉末を使用する。

また、撈変剤は、樹脂組成物の粘度、特にチキソトロピー性の改善のために使用するもので、超微粉末シリカを用いることが望ましい。

以上、本発明の感光性樹脂組成物の成分内容について説明したが、その好ましい組成比は、ジアリルフタレートプレポリマー 100重量部に対して、多官能不飽和化合物のモノマー 1~50重量部、光ラジカル重合開始剤 0.5~20重量部、エポキシ樹脂 5~30重量部、エポキシ樹脂 100重量部に対して、光カチオン重合開始剤 1~10重量部である。

なお、上記組成の下限および上限は、それぞれ樹脂組成物特性の感光感度が不足しないこと、および密着露光が可能なこと、および耐熱性、耐電気特性（特に絶縁抵抗）が確保できることを条件として求め得た値である。

## 〔作用〕

本発明による感光性樹脂組成物は、常態で固体であるジアリルフタレートプレポリマーを多量に含んでなるものであるため、溶剤添加によって組成物に流動性を付与することができ、また、スクリーン印刷法による基板上への塗布も容易に行うことができる。また、塗布後、露光前の予備乾燥によって容易に固化するため、レジスト表面にネガマスクを密着して露光することが可能である。

また、本発明樹脂組成物中の多官能不飽和化合物および光ラジカル重合開始剤は、ジアリルフタレートプレポリマーと光硬化反応が実用的な時間内に終了するように添加するもので、露光後の現像工程で光硬化部が現像液に溶解したり、膨潤したりすることを防ぐ作用をする。また、エポキシ樹脂および光カチオン重合開始剤も、UV光により100%重合するものの、現在、開発されている光カチオン重合開始剤は、反応するUV光の波長が、短波長であるため、ネガマスクを通ったUV光では、反応せず、パターン形成には至らない。

剤の添加によりパターン形成時の露光硬化物表面が溶解しないことも併せて見出した。このことによって、塩素系溶剤による現像が可能となった。

本発明の感光性樹脂組成物は、上記したような作用、特性を有するため、高密度、低価格の印刷配線板製造に特に好適なものであるが、他の用途に対してもその有効性を失うものではない。

## 〔実施例〕

以下、本発明の感光性樹脂組成物の実施例について比較例とともに説明する。

## 実施例 1

まず、下記(Ⅰ)～(Ⅳ)を主成分とする樹脂組成物を調製した。各成分の配合比は第1表に示す通りである。

- (Ⅰ) ジアリルフタレートプレポリマー
- (Ⅱ) トリメチロールプロパントリメタクリレート (3官能メタクリレート)
- (Ⅲ) 2-メチル-1-〔4-(メチルチオ)フェニル〕-2-モルフォリノープロパン-1 (光ラジカル重合開始剤)

従って、樹脂組成物中の多官能不飽和化合物および、光ラジカル重合開始剤を用いることにより、UV光で短時間に微細なパターン形成が可能となる。

また、本発明樹脂組成物中のエポキシ樹脂および光カチオン重合開始剤は、プリント基板上の銅箔との密着性を向上させることができる。しかも、エポキシ樹脂をパターン形成後にUV光で容易に重合させることができるため、作業性にすぐれている。

さらに、アミン系の硬化剤に比べて、光カチオン重合開始剤は、熱安定性がよい。レジストの硬化物についても、耐熱性、電気特性が光カチオン重合開始剤により硬化したものと同等以上に維持されることがわかった。

また、現像に関しては、ジアリルフタレートプレポリマー、多官能不飽和化合物およびエポキシ樹脂の組合せの組成においてのみ、1,1,1-トリクロロエタンのような塩素系溶剤に溶解可能となることを見出し、かつ、光カチオン重合開始

## (Ⅳ) エポキシ樹脂

- (Ⅳ) ビス-〔4-(ジフェニルスルフォニオ)フェニル〕スルフィド-ビス-ヘキサフルオロフオスフェート (光カチオン重合開始剤)

ここで、ジアリルフタレートプレポリマーとしては、平均分子量約7,000の該プレポリマー(大阪曹達製、商品名イソダップ)を、エポキシ樹脂としてはフェノールノボラック型エポキシ(油化シェルエポキシ製、商品名エビコート152)を用いた。

樹脂組成物の調製は本発明の範囲内の配合比で下記手順により行った。すなわち、まず、(Ⅰ)～(Ⅳ)を混合し、約80℃で30分間加熱攪拌した。このとき、組成物の塗布特性を一層良好なものとするため、溶剤(ブチルセロソルブアセテート)、着色剤(フタロシアニングリーン)、消泡剤(シリコンオイル)を適量添加して上記主成分に分散、溶解し本発明の感光性樹脂組成物を得た。

上記樹脂組成物を、180メッシュ・ステンレススクリーン版使用のスクリーン印刷機で、印刷配

離板上に全面にわたり印刷した後、約80℃で30分間の予備乾燥を施した。この状態において、樹脂表面が固化し、ネガマスクを密着して露光できる場合をもって、密着露光性良と判定することにした。

次いで、ネガマスクを通し、400 W高圧水銀ランプを用いて0.5～2分の範囲で、紫外線露光を行った後、1, 1, 1-トリクロロエタンでスプレー現像を行った。現像による樹脂パターンの形成後、樹脂層表面の顕微鏡観察を行い、この状態で、レジストが彫蝕していない場合をもって、パターン形成良と判定することとした。

上記現像後の試料について、さらに、400 W高圧水銀ランプで2～4分の範囲で、直接レジストに紫外線露光を行った。

さらに、上記印刷配線板を260℃のはんだ槽に10秒間浸漬し、空気中で常温まで下げる。こののはんだ浸漬を5回くり返し、レジスト層の剥離の有無によって耐熱性の判定を行った。

さらに、J I 9にもとづき体積絶縁抵抗測定を

は、パターン形成は可能であるものの、耐熱性が悪いこと、また、カチオン系硬化剤に比べ、アミン系硬化剤の方が体積絶縁抵抗が劣ることなどが知られる。

#### 実施例 2

下記(イ)～(ロ)を主成分とする樹脂組成物を実施例 1の場合と同様にして調製した。各成分の配合比は第2表に示す通りである。

- (イ) ジアリルフタレートプレポリマー（平均分子量 3500、大阪曹達製、商品名ダイソーダップル）
- (ロ) 多官能不飽和化合物（第2表に示したアクリレートおよびメタクリレート計5種）
- (ハ) ベンゾインイソプロピルエーテル（光ラジカル重合開始剤）
- (ニ) エポキシ樹脂
- (ホ) ビスー〔4-（ジフェニルスルフォニオ）フェニル〕スルフィド-ビスーヘキサフルオロアンチモネート（光カチオン重合開始剤）

得られた樹脂層の特性を第2表に示す。種々の多

行った。

以上の判定方法によって得られた樹脂層の特性を第1表に示した。

#### 比較例 1

実施例 1の組成中、光カチオン重合開始剤に代わり、アミン系硬化剤であるトリエチレンテトラミンとジシアンジアミドとの2種を含む樹脂組成物を用い、実施例 1と同様にして印刷配線板を製造した。ただし、現像後の紫外線露光の代わりに160℃で1時間の加熱硬化を行った。次に、得られた樹脂層について、実施例 1の場合と同一条件により、評価を行った。結果は第1表に示す通りである。

第1表の結果から、実施例 1の場合には、いずれも、優れた特性を示すのに対して、比較例 1においては、低温で反応するアミン系硬化剤（トリエチレンテトラミン）を用いた場合には、予備乾燥時にエポキシの反応が開始してしまい、パターン形成が不可能であること、高温で反応するアミン系硬化剤（ジシアンジアミド）を用いた場合に

第 1 表

*check photo TRMTD*  
*epikoh*  
*which*

| 主 成 分            |   | 実 施 例 1              |                      |                      |                      |                         |                         |                      |                      |                      |                      |
|------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 評<br>価<br>項<br>目 | ジアリルフタレートプレポリマー<br>(インダップ)                            | 100                  | 100                  | 100                  | 100                  | 100                     | 100                     | 100                  | 100                  | 100                  | 100                  |
|                  | トリメチロールプロパン<br>トリメタクリレート                              | 1                    | 20                   | 50                   | 20                   | 20                      | 20                      | 20                   | 20                   | 20                   | 20                   |
|                  | 2-メチル-1-〔4-(メチルチオ)<br>フェニル〕-2-モルフォリノプロ<br>パン-1        | 4                    | 4                    | 4                    | 0.5                  | 20                      | 4                       | 4                    | 4                    | 4                    | 4                    |
|                  | エポキシ樹脂<br>(エピコート152)                                  | 15                   | 15                   | 15                   | 15                   | 15                      | 5                       | 30                   | 15                   | 15                   | 15                   |
|                  | ビス〔4-(ジフェニルスルフォニ<br>オ)フェニル〕スルフィド-ビス-<br>ヘキサフルオロフスフェート | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    | 1                       | 0.3                     | 1.5                  | 0.15                 | 1.5                  | 1.5                  |
| 評<br>価<br>項<br>目 | 密着露光性   | 良                    | 良                    | 良                    | 良                    | 良                       | 良                       | 良                    | 良                    | 良                    | 良                    |
|                  | パターン形成  | 可                    | 可                    | 可                    | 可                    | 可                       | 可                       | 可                    | 可                    | 可                    | 可                    |
|                  | 耐熱性   | 良                    | 良                    | 良                    | 良                    | 良                       | 良                       | 良                    | 良                    | 良                    | 良                    |
|                  | 絶縁抵抗 ( $\Omega/\text{cm}$ )                           | 3.5<br>$\times 10^9$ | 3.8<br>$\times 10^9$ | 4.2<br>$\times 10^9$ | 3.9<br>$\times 10^9$ | 3.4<br>$\times 10^{10}$ | 2.8<br>$\times 10^{10}$ | 5.2<br>$\times 10^9$ | 2.5<br>$\times 10^9$ | 6.3<br>$\times 10^9$ | 6.3<br>$\times 10^9$ |

| 主 成 分            |  | 比 較 例 1 |                      |                         |
|------------------|--|---------|----------------------|-------------------------|
| 評<br>価<br>項<br>目 | ジアリルフタレートプレポリマー<br>(インダップ)                     | 100     | 100                  | 100                     |
|                  | トリメチロールプロパン<br>トリメタクリレート                       | 20      | 20                   | 20                      |
|                  | 2-メチル-1-〔4-(メチルチオ)<br>フェニル〕-2-モルフォリノプロ<br>パン-1 | 4       | 4                    | 4                       |
|                  | エポキシ樹脂<br>(エピコート152)                           | 15      | 15                   | 15                      |
|                  | 硬化剤<br>トリエチレンテトラミン                             | 0.75    | —                    | —                       |
| 評<br>価<br>項<br>目 | ジシアンジアミド                                       | —       | 0.75                 | 1.5                     |
|                  | 密着露光性  | 良       | 良                    | 良                       |
|                  | パターン形成   | 不可      | 可                    | 可                       |
|                  | 耐熱性  | —       | 不良                   | 不良                      |
| 評<br>価<br>項<br>目 | 絶縁抵抗 ( $\Omega/\text{cm}$ )                    | —       | 3.9<br>$\times 10^9$ | 4.7<br>$\times 10^{10}$ |

官能不飽和化合物使用の場合についても、実施例  
1と同様優れた特性を有することが知られる。

#### 比較例 2

実施例 2 の組成中、光カチオン重合開始剤に代  
わり、アミン系硬化剤であるトリエチレンテトラ  
ミンとジシアンジアミドの 2 種を含む樹脂組成物  
を用い、比較例 1 と同様にして印刷配線板を製造  
した。

得られた樹脂層の特性評価結果は第 2 表に示し  
た通りで、比較例 1 の場合と同じく、満足な特性  
を確保することができなかった。

#### 〔発明の効果〕

以上述べてきたように、感光性樹脂組成物を本  
発明の組成とすることによって、スクリーン印刷  
が可能で、露光時に十分な固化を示し、かつ、塩  
素系溶剤で現像することが可能であり、さらに、  
露光硬化物の耐熱性、絶縁抵抗値の向上に効果  
がある感光性樹脂組成物を得ることができた。また、  
紫外線露光だけで得られたレジストパターンを得る  
ことができるため、作業時間の短縮ができる。



## 第 2 表

| 主 成 分   |                             | 実 施 例 2              |                      |                      |                      |                      |
|---|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ジアリルフタレートプレポリマー<br>(ダイソーダップル)                       |                             | 100                  | 100                  | 100                  | 100                  | 100                  |
| 多<br>官<br>能<br>不<br>飽<br>和<br>化<br>合<br>物           | ジエチレングリコール<br>ジメタクリレート      | 20                   | —                    | —                    | —                    | —                    |
|   | トリメチロールプロパン<br>トリアクリレート     | —                    | 20                   | —                    | —                    | —                    |
|   | ペンタエリスリトール<br>トリアクリレート      | —                    | —                    | 20                   | —                    | —                    |
|   | 1,6ヘキサンジオール<br>ジアクリレート      | —                    | —                    | —                    | 20                   | —                    |
|   | ジペンタエリスリトール<br>ヘキサアクリレート    | —                    | —                    | —                    | —                    | 20                   |
| ベンゾイン/プロピルエーテル                                      |                             | 4                    | 4                    | 4                    | 4                    | 4                    |
| エポキシ樹脂<br>(エピコート828)                                |                             | 15                   | 15                   | 15                   | 15                   | 15                   |
| ビス(4-(ジフェニルスルフォニ<br>オ)フェニル)スルフィドビスヘ<br>キサフルオロアンチモート |                             | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    |
| 評<br>価<br>項<br>目                                    | 密着露光性                       | 良                    | 良                    | 良                    | 良                    | 良                    |
|   | パターン形成                      | 可                    | 可                    | 可                    | 可                    | 可                    |
|   | 耐熱性                         | 良                    | 良                    | 良                    | 良                    | 良                    |
|   | 絶縁抵抗 ( $\Omega/\text{cm}$ ) | $3.8 \times 10^{13}$ | $3.9 \times 10^{13}$ | $4.2 \times 10^{13}$ | $2.8 \times 10^{13}$ | $4.8 \times 10^{13}$ |
|   |                             |                      |                      |                      |                      |                      |
| 主 成 分   |                             | 比 較 例 2              |                      |                      |                      |                      |
| ジアリルフタレートプレポリマー<br>(ダイソーダップル)                       |                             | 100                  | 100                  | 100                  | 100                  | 100                  |
| 多<br>官<br>能<br>不<br>飽<br>和<br>化<br>合<br>物           | ジエチレングリコール<br>ジメタクリレート      | 20                   | —                    | —                    | —                    | —                    |
|   | トリメチロールプロパン<br>トリアクリレート     | —                    | 20                   | —                    | —                    | —                    |
|   | ペンタエリスリトール<br>トリアクリレート      | —                    | —                    | 20                   | 20                   | —                    |
|   | 1,6ヘキサンジオール<br>ジアクリレート      | —                    | —                    | —                    | —                    | 20                   |
|   | ジペンタエリスリトール<br>ヘキサアクリレート    | —                    | —                    | —                    | —                    | 20                   |
| ベンゾイン/プロピルエーテル                                      |                             | 4                    | 4                    | 4                    | 4                    | 4                    |
| エポキシ樹脂<br>(エピコート828)                                |                             | 15                   | 15                   | 15                   | 15                   | 15                   |
| 硬<br>化<br>剤<br>系                                    | トリエチレンテトラミン                 | 0.75                 | 0.75                 | 0.75                 | —                    | —                    |
|   | ジシアンジアミド                    | —                    | —                    | —                    | 0.75                 | 0.75                 |
| 評<br>価<br>項<br>目                                    | 密着露光性                       | 良                    | 良                    | 良                    | 良                    | 良                    |
|   | パターン形成                      | 不可                   | 不可                   | 不可                   | 可                    | 可                    |
|   | 耐熱性                         | —                    | —                    | —                    | 不良                   | 不良                   |
|   | 絶縁抵抗 ( $\Omega/\text{cm}$ ) | —                    | —                    | —                    | $4.2 \times 10^{13}$ | $1.5 \times 10^{14}$ |
|   |                             |                      |                      |                      |                      |                      |

これらの特性を有することは、従来技術にみられた問題点を解決して高密度のレジストパターンを形成し得ること、印刷配線板製造において作業性を著しく向上し、低コスト化し得ることを示すものである。

第1頁の続き

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

G 03 F 7/027  
7/032

識別記号

5 0 2  
5 0 1

庁内整理番号

7124-2H  
7124-2H